

PAT-NO: JP411020966A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11020966 A

TITLE: PAPER SHEET FEEDING DEVICE

PUBLN-DATE: January 26, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAMIKI, KAZUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09178330

APPL-DATE: July 3, 1997

INT-CL (IPC): B65H003/52

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a paper sheet feeding device capable of surely preventing overlapped feeding and unfeeding of paper sheets irrespective of the friction factors of the paper sheets.

SOLUTION: A feed roller and a reverse-rotation roller 24 are contacted with each other, the reverse rotation roller 24 includes inside a torque limiter for applying torque of feeding and reverse feeding directions to the reverse rotation roller 24 and, when two or more paper sheets are gripped in a nip part, the reverse rotation roller 24 is reversibly rotated by the function of the torque limiter and overlapped feeding of scooped paper

sheets is prevented.

Two torque limiters 30 and 31 different in torque are provided in the reverse rotation roller 24, the torque limiters 30 and 31 are switched between a paper sheet having a large friction factor and a paper sheet having a small friction factor, and thus a proper feeding operation is always performed.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-20966

(43)公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51)IntCl<sup>6</sup>

B 6 5 H 3/52

識別記号

3 3 0

F I

B 6 5 H 3/52

3 3 0 H

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-178330

(22)出願日 平成9年(1997) 7月3日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 並木 和彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 弁理士 武 順次郎 (外2名)

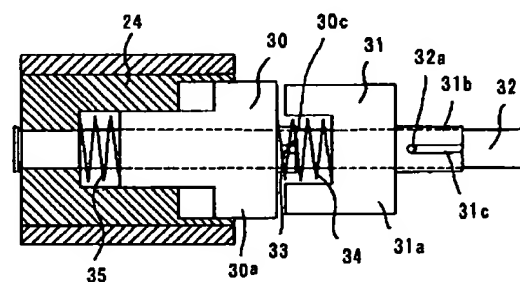
(54)【発明の名称】 給紙装置

(57)【要約】

【課題】 用紙の摩擦係数の大小によらず、確実に重送、不送りを防止することができる給紙装置を提供する。

【解決手段】 給紙コロ25と逆転コロ24が当接し、逆転コロ24内には、給紙方向と逆方向のトルクを逆転コロ24に与えるトルクリミッタが内蔵され、用紙が2枚以上ニップ部にくわえ込まれるとき、トルクリミッタの作用で逆転コロ24が逆転し、用紙を捌き重送を防止する。逆転コロ24内にはトルクの異なる2つのトルクリミッタ30、31が設けられ、摩擦係数の大きい用紙と、摩擦係数の小さい用紙とで、トルクリミッタ30、31が切り替えられるようになっており、これにより常に適正な給紙動作を行うことができる。

【図 8】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 給紙方向に回転するフィードローラと、用紙通路を挟んでこのフィードローラに対向配置されてフィードローラに圧接し、給紙方向と反対方向にトルクが付与されているリバースローラとを有する給紙装置において、

前記リバースローラにトルクを付与するトルクリミットを設け、このトルクリミットのトルクの値が切り替え可能であることを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 請求項1記載の給紙装置において、トルクの値が異なるトルクリミットを複数用意し、このトルクリミットを切り替えることにより、前記リバースローラに付与するトルクの値が切り替え可能であることを特徴とする給紙装置。

【請求項3】 請求項1記載の給紙装置において、前記リバースローラに付与するトルクの切り替えは、通紙用紙の表面／裏面によって判別することを特徴とする給紙装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置の給紙装置に係り、特に、給紙方向に回転するフィードローラと、用紙通路を挟んでこのフィードローラに対向配置されてフィードローラに圧接し、給紙方向と反対方向にトルクが付与されているリバースローラとを有する給紙装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】給紙方向に回転するフィードローラと、用紙通路を挟んでこのフィードローラに対向配置されてフィードローラに圧接し、給紙方向と反対方向にトルクが付与されているリバースローラとを有する給紙装置が画像形成装置に広く採用されている。このような給紙装置においては、フィードローラとリバースローラのニップ部に2枚以上の用紙がくわえ込まれると、用紙間摩擦係数が用紙とリバースローラ間摩擦係数より小さいことにより、リバースローラがトルクにより逆転し、これにより重送紙が捌かれるようになっている。この結果、用紙は常に1枚ずつレジストローラに向けて送り出される。この種の給紙装置に関しては、特開平4-189233号公報に、永久磁石を有する第一連結主体と、この第一連結主体の外側に位置する第二連結主体とを設け、第一または第二連結主体の一方とリバースローラ軸とを連結し、他方の連結主体をリバースローラに連結することにより、両主体の相対回転時に一定のトルクを発生させる技術が開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術においては、永久磁石を有するトルクリミットにより、リバースローラに対して、給紙方向と反対方向に一定のトルクを付与して、用紙の重送を防止しているが、用紙の表面の

摩擦係数に合わせたトルク設定で固定してしまうと、用紙の種類や状態により、不送り、重送などの給紙トラブルが発生することがある。例えば、両面複写モードにおいて、第1面（表面）に画像を転写すべく用紙を給紙する場合は摩擦係数が高いが、第2面（裏面）に画像を転写すべく用紙を給紙する場合は、その用紙は一度定着装置を通過済みであり、シリコンオイルが両面に塗布されているため、摩擦係数は低い。このように摩擦係数に差がある用紙に対して一律に同じトルクを与えると、上述の給紙トラブルが発生しやすい。

【0004】本発明の第1の課題は、リバースローラに取り付けたトルクリミットのトルクの値を複数切り替えられるようにして、色々な用紙の摩擦条件（摩擦係数の違い）に合わせ、確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる給紙装置を提供することである。本発明の第2の課題は、リバースローラに取り付けられた複数のトルクの値が異なるトルクリミットの切り替えを行って、色々な用紙の摩擦条件（摩擦係数の違い）に合わせ、確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる給紙装置を提供することである。本発明の第3の課題は、初期状態の普通紙（両面複写モード時の表面）と、一度定着ユニットを通過した用紙（両面複写モード時の裏面）とを判別し、その結果によってトルクリミットのトルクの値の切り替えを行って、確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる給紙装置を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記第1の課題は、給紙方向に回転するフィードローラと、用紙通路を挟んでこのフィードローラに対向配置されてフィードローラに圧接し、給紙方向と反対方向にトルクが付与されているリバースローラとを有する給紙装置において、前記リバースローラにトルクを付与するトルクリミットを設け、このトルクリミットのトルクの値が切り替え可能である第1の手段により解決される。上記第2の課題は、第1の手段の給紙装置において、トルクの値が異なるトルクリミットを複数用意し、このトルクリミットを切り替えることにより、前記リバースローラに付与するトルクの値が切り替え可能である第2の手段により解決される。上記第3の課題は、第1の手段の給紙装置において、前記リバースローラに付与するトルクの切り替えは、通紙用紙の表面／裏面によって判別する第3の手段により解決される。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明が適用される複写機の概略構成図である。画像読み取り装置（スキャナ）1は、照明ランプ2、ミラー群3、レンズ4、カラーセンサ5などを備える。また、装置本体6は光書き込み装置

3

として、ポリゴンミラー7、 $f/\theta$ レンズ、反射ミラー8などを備える。さらにその下方に感光体ドラム9、現像器10、中間転写ベルト11、レジストローラ12、紙転写ローラ13、紙搬送ユニット14、定着装置15を備えている。スキャナ1は、ステッピングモータ（図示せず）により駆動され、原稿の画像を、照明ランプ2、ミラー群3、及びレンズ4を介してカラーセンサ5に結像して、原稿の画像情報を電気的な信号に変換する。この画像信号は、光信号に変換し、画像信号強度レベルを基に、レーザにて原稿画像に対応した光書き込みを、ポリゴンミラー7、 $f/\theta$ レンズ、反射ミラー8を介して行い、感光体ドラム9に静電潜像を形成する。この潜像は、現像器10において現像され、中間転写ベルト11に転写される。これをレジストローラ12によって送られてきた用紙に、紙転写ローラ13により転写する。この用紙は、紙搬送ユニット14で定着装置15に搬送され、トナー像が溶融定着される。

【0007】図2は定着装置の構成図である。定着装置15では、定着ローラ16と加圧ローラ17によって用紙上の未定着トナーを一定の熱と圧を掛けて用紙に融着させている。また、ローラと用紙の剥離性を上げるために、定着ローラ16にはオイル塗布フェルト18が接触しており、このフェルト18から定着ローラ16の表面にシリコンオイルが塗布される。このシリコンオイルは、定着ローラ16と接触している加圧ローラ17の表面にも塗布されることになる。ここに用紙が進入してくると、用紙の表裏共にシリコンオイルが付着し、摩擦係数が低下してしまう。

【0008】図3は手差しテーブルを利用する給紙装置の正面図、図4は同、斜視図、図5は呼び出しコロ上下機構を示す斜視図である。用紙は手差しテーブル21上のコロに突き当ててセットする。給紙モータ（図示せず）が回転すると、給紙クラッチ22（図4）のギヤを介して逆転コロ軸23（図4）は矢印Aの方向に駆動されている。逆転コロ軸23と逆転コロ24の駆動伝達には後述するトルクリミッタが介されているため、加圧スプリング（図示せず）により給紙コロ25に押し付けられ、トルクリミッタの回転伝達トルクよりも大きな摩擦トルクを受けている逆転コロ24は回転をせずに、逆転コロ軸23のみ回転している。給紙クラッチ22がオンすると、給紙コロ25が駆動される。さらに中継ギヤを介して呼び出しコロ26も駆動される。また、給紙コロ25と当接している逆転コロ24は、内蔵されたトルクリミッタのトルクを超えた給紙コロ25との摩擦力により給紙コロ25と連れ回る。次に、給紙タイミング時にピックアップソレノイド27（図5）がオンし、呼び出しコロ26が降り、用紙に当接して用紙を給紙する。そして、給紙された用紙の先端がレジストローラ12に突き当たり、レジストローラ12と給紙コロ25の間で用紙はたるみを起こす。なお、逆転コロ24とは特許請求

4

の範囲に記載したリバースローラであり、給紙コロ25とはフィードローラ3を指す。

【0009】図6は逆転コロと給紙コロのニップ部に用紙が1枚挟持された場合の力関係を示す説明図、図7は逆転コロと給紙コロのニップ部に用紙が2枚挟持された場合の力関係を示す説明図である。図6において、F1は給紙コロ25が1枚目の用紙に与える給送力、F2は紙間摩擦抵抗力、F3はトルクリミッタの戻し力である。また、図7において、F4は1枚目の用紙が2枚目の用紙に与える給送力、F5、F6は紙間の戻し抵抗力である。図6に示すように、逆転コロ24と給紙コロ25のニップ部に用紙が1枚給紙されたとき、この用紙は、トルクリミッタ28のトルク力よりも給紙コロ25のフィード力（摩擦力）が大きいため、このフィード力によりレジストローラ12に送られる。そのため、逆転コロ24は用紙との摩擦力によって連れ回りをする。即ち、 $F1 > F2 + F3$ ということになる。また、図7に示すように、逆転コロ24と給紙コロ25のニップ部に、用紙が2枚以上送られた場合、用紙間の摩擦力が小さいため、給紙コロ25の回転は最上紙に伝達されるが、下側の用紙には殆ど伝達されない。従って、逆転コロ24はトルクリミッタ28からの回転力が伝達され、下側の用紙を手差しテーブル21に戻す方向に力が働く。即ち、

$$F3 > F4 + F5 + F6$$

となる。ここで、用紙の摩擦力が落ちてしまった場合、F1とF2、F3の関係が、 $F1 < F2 + F3$

となってしまう場合がある。特に、

$$F1 < F3$$

の場合は、呼び出しコロ26によって搬送された用紙が戻されてしまい、結果として不送りとなってしまう。この対策として本発明ではF3の値を変更可能な機構としている。

【0010】図8は本発明の給紙装置の逆転コロに用いられる複数のトルクリミッタの第1形態を示す構成図、図9は同、第2形態を示す構成図、図10は同、分解斜視図、図11は同、スライド機構を示す構成図である。図8に示すように、本実施の形態では、逆転コロ24にトルク値の異なるトルクリミッタを2つ備え、必要に応じて2つのトルクリミッタを切り替えている。トルクリミッタ30とトルクリミッタ31の空転トルク設定値は、それぞれT、T'となっている。普通紙を通紙する際の給紙コロ25の搬送力をF1、裏面（即ち、一度定着装置15を通過し、シリコンオイルが付着して摩擦係数が下がってしまっている用紙）を通紙する場合の給紙コロ25の搬送力をF1'とすると、給紙コロ25の半径をRとしたとき、

F1、F1'とT、T'の関係は、

$$F1 > R \cdot T = F3$$

5

$$F1' > R \cdot T' = F3'$$

としなければ給紙できなくなる。トルクリミッタの空転トルクを一定の値Tに固定した場合、用紙によっては、 $F1' < F3$

となり、前記の通り、不送りが発生してしまうため、空転トルクを変化させ、

$$F3 > F3'$$

即ち、

$$T > T'$$

としておく。

【0011】図8乃至図10に示すように、トルクリミッタ31は第1部材31aと第2部材31bとの間で空転トルクを設定されており、駆動軸32のピン32aを挿入しているスリット31cと、トルクリミッタ31と結合可能な嵌合突部31dとが形成されている。トルクリミッタ30は第1部材30aと第2部材30bとの間で空転トルクを設定されており、駆動軸32のピン33を挿入するスリット30cと、トルクリミッタ31と結合するための嵌合突部30dと、トルクリミッタ31の嵌合突部31dが嵌め合わされている嵌合凹部30eが形成されている。逆転コロ24には凹部が形成されてトルクリミッタ30が挿入されているとともに、凹部の底面には嵌合突部30dが常時嵌め合わされている嵌合凹部24aが形成されている。34はトルクリミッタ31とトルクリミッタ30との間に配設された第1ばね、35はトルクリミッタ30と逆転コロ24との間に配設された第2ばねである。

【0012】次に、実施の形態の動作を説明する。普通紙を通紙する場合は、図8に示すように、トルクリミッタ30の第1部材30aと逆転コロ24がかみ合って一体に回転するようになっている。トルクリミッタ30の第2部材30bと駆動軸32はピン33にて繋がって一体に回転するようになっている。このとき、トルクリミッタ31は、両トルクリミッタ30、31間の第1ばね34によってトルクリミッタ30と離されて、トルクリミッタ30の嵌合凹部30eとトルクリミッタ31の嵌合突部31dは外れている。したがって、トルクリミッタ31全体は駆動軸32とともに回転する。このようにして、トルクリミッタ30の設定値で空転を始める。よって、空転トルクはTとなる。ここで、第1ばね34と、トルクリミッタ30と逆転コロ24間の第2ばね35の強さは、第2ばね35の方が強い設定にしておく。そうしないと、第1ばね34によってトルクリミッタ30が押し込まれて、ピン33から外れて駆動が掛からなくなってしまうからである。

【0013】次に、両面複写時の用紙の裏面に作像する場合、図9に示すように、トルクリミッタ31を逆転コロ24側に押し込むと、トルクリミッタ30は、トルクリミッタ31により逆転コロ24内に押し込まれて、スリット30cがピン33から外れて駆動は掛からなくな

6

る。また、トルクリミッタ30の嵌合凹部30eとトルクリミッタ31の嵌合突部31dが嵌合されてジョイント形状にて両者、つまりトルクリミッタ30の第1部材30aとトルクリミッタ31の第1部材30aは結合されて一体に回転する。このとき、トルクリミッタ31の第2部材31bはピン32aによって駆動軸32とともに回転される。したがって、このように逆転コロ24のトルクリミッタ30とトルクリミッタ31が結合すると、トルクリミッタ31の設定値で空転を始める。よって、空転トルクはT' となって、普通紙よりも低摩擦係数となった裏紙でも分離搬送可能となる。なお、トルクリミッタ30、31のスライドは、図11に示すソレノイド36によって行う。ソレノイド36にはアーム部材37が取り付けられており、支点を中心に回転し、ソレノイド36を動作させると、トルクリミッタ31を押し込み、トルクリミッタ31がトルクリミッタ30のジョイント部（嵌合凹部30e）とかみ合い、トルクリミッタ30を左方に押し込んでいき図9の状態となる。このとき、ジョイントがかみ合うように軸は回転させておく。また、元の状態に戻す場合には、ソレノイド36をオフすると、アーム部材37に取り付けられたばね38によりアーム部材37が戻り、トルクリミッタ30、31は第1ばね34と第2ばね35によって図8および図11に示す元に戻るようになっている。

【0014】図12は操作・表示部の第1画面を示す図、図13は同、第2画面を示す図である。まず、手差しテーブル21からの手差し給紙を選択する場合は、図12に示す第1画面（タッチパネル）において、手差し給紙キー42を押す。すると、図13の第2画面が表れる。普通紙の場合は普通紙キー43を押下する。また両面複写モードにおける裏面（片面に画像形成済みの用紙）の場合は両面裏キー44を押下する。する、前述のように、トルクリミッタ30、31が切り替えられる。

【0015】このような前記実施の形態にあつては、給紙方向に回転する給紙コロ25と、用紙通路を挟んでこの給紙コロ25に対向配置されて給紙コロ25に圧接し、給紙方向と反対方向にトルクが付与されている逆転コロ24とを有する給紙装置において、逆転コロ24にトルクを付与するトルクリミッタを設け、このトルクリミッタのトルクの値が切り替え可能であるため、逆転コロ24に取り付けたトルクリミッタのトルクの値を複数切り替えられるようにすることにより、色々な用紙の摩擦条件（摩擦係数の違い）に合わせ、確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる。また、前記実施の形態にあつては、トルクの値が異なるトルクリミッタ30、31を複数用意し、このトルクリミッタ30、31を切り替えることにより、逆転コロ24に付与するトルクの値が切り替え可能であるため、逆転コロ24に取り付けられた複数のトルクの値が異なるトルクリミッタ30、31の切り替えを行うことによ

10

20

30

40

50

7

り、色々な用紙の摩擦条件（摩擦係数の違い）に合わせ、確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる。また、前記実施の形態にあっては、逆転コロ24に付与するトルクの切り替えは、通紙用紙の表面／裏面によって判別するため、初期状態の普通紙（両面複写モード時の表面）と、一度定着ユニットを通過した用紙（両面複写モード時の裏面）とを判別し、その結果によってトルクリミッタのトルクの値の切り替えを行うことにより確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる。

【0016】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、リバースローラに取り付けたトルクリミッタのトルクの値を複数切り替えられるようにすることにより、色々な用紙の摩擦条件（摩擦係数の違い）に合わせ、確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる。請求項2記載の発明によれば、リバースローラに取り付けられた複数個のトルクの値が異なるトルクリミッタの切り替えを行うことにより、色々な用紙の摩擦条件（摩擦係数の違い）に合わせ、確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる。請求項3記載の発明によれば、初期状態の普通紙（両面複写モード時の表面）と、一度定着ユニットを通過した用紙（両面複写モード時の裏面）とを判別し、その結果によってトルクリミッタのトルクの値の切り替えを行うことにより確実に用紙を分離し、重送、不送りといった不具合を防ぐことができる。

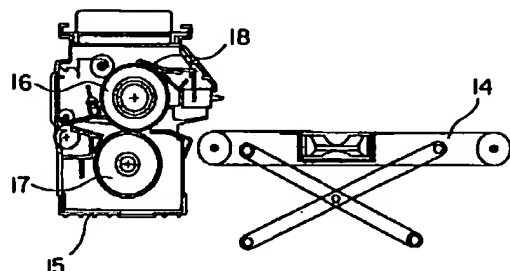
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される複写機の概略構成図である。

【図2】定着装置の構成図である。

【図2】

【図2】



8

【図3】手差しテーブルを利用する給紙装置の正面図である。

【図4】同、斜視図である。

【図5】呼び出しコロ上下機構を示す斜視図である。

【図6】逆転コロと給紙コロのニップ部に用紙が1枚挟持された場合の力関係を示す説明図である。

【図7】逆転コロと給紙コロのニップ部に用紙が2枚挟持された場合の力関係を示す説明図である。

【図8】本発明の給紙装置の逆転コロに用いられる複数のトルクリミッタの第1形態を示す構成図である。

【図9】本発明の給紙装置の逆転コロに用いられる複数のトルクリミッタの第2形態を示す構成図である。

【図10】本発明の給紙装置の逆転コロに用いられる複数のトルクリミッタの分解斜視図である。

【図11】本発明の給紙装置の逆転コロに用いられる複数のトルクリミッタのスライド機構を示す構成図である。

【図12】操作・表示部の第1画面を示す図である。

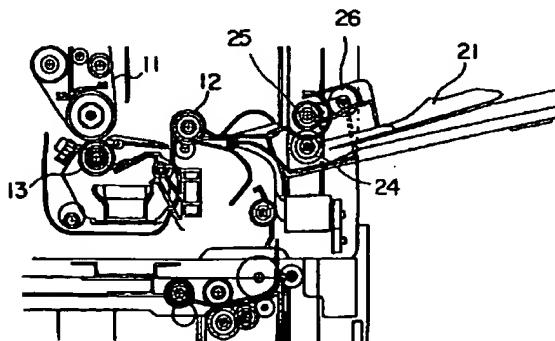
【図13】同、第2画面を示す図である。

【符号の説明】

- 22 給紙クラッチ
- 23 逆転コロ軸
- 24 逆転コロ（リバースローラ）
- 25 給紙コロ（フィードローラ）
- 26 呼び出しコロ
- 27 ピックアップソレノイド
- 30, 31 トルクリミッタ
- 32 駆動軸
- 33 ピン
- 34 第1ばね
- 35 第2ばね

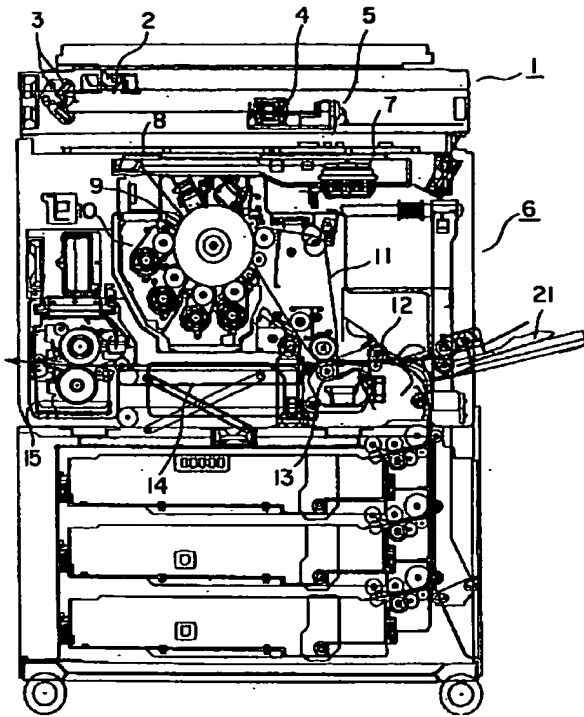
【図3】

【図3】



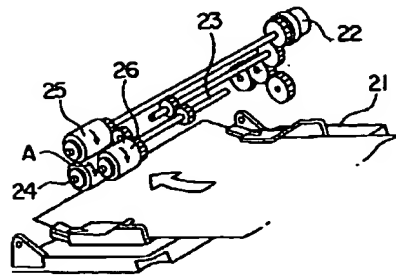
【図1】

【図 1】



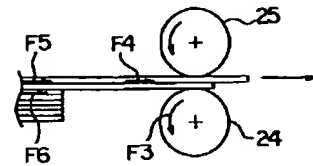
【図4】

【図 4】



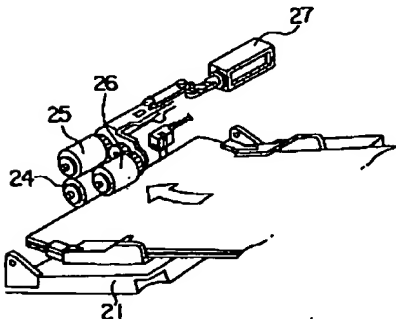
【図7】

【図 7】



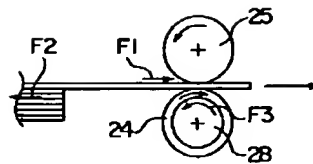
【図5】

【図 5】



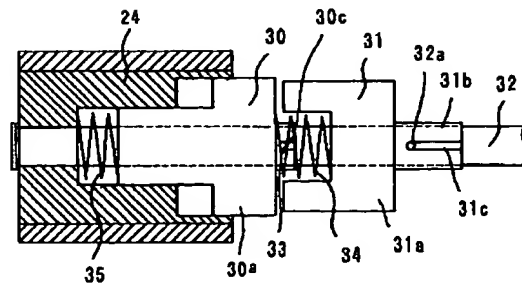
【図6】

【図 6】



【図8】

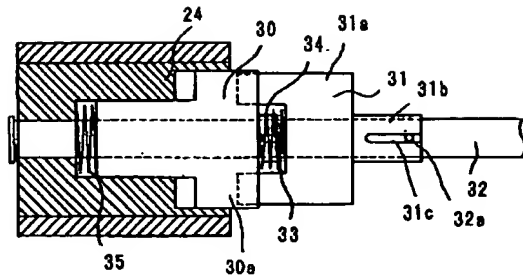
【図 8】





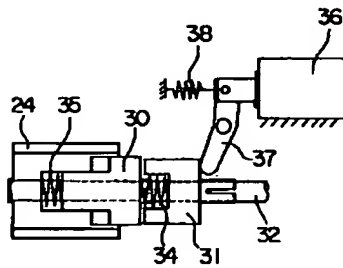
【図9】

【図 9】



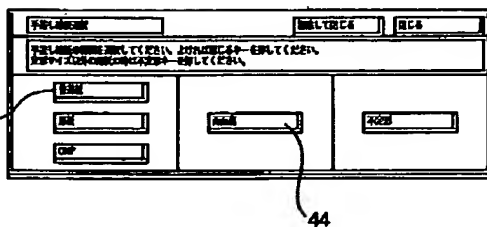
【図11】

【図11】



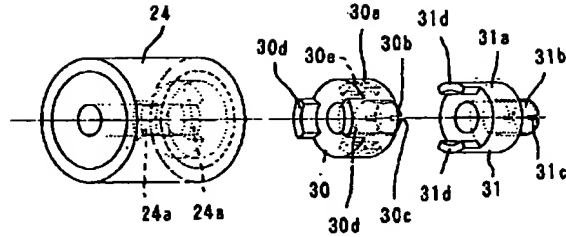
【図13】

【図13】



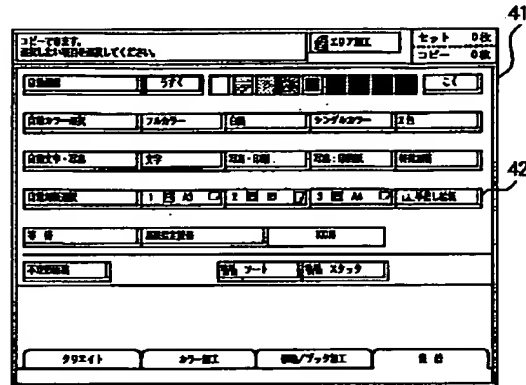
【図10】

【図10】



【図12】

【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**